



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
FACULTAD DE MEDICINA
H.R. MONTERREY ISSSTE**

**“CORRELACIÓN CLÍNICA, BIOQUÍMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO
TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSION DEL LÓBULO MEDIO
PROSTÁTICO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS.”**

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN RADIOLOGIA

PRESENTA:

Dr. Adrián Gallegos Martínez

ASESORES:

Dr. Adrián Antonio Negreros Osuna

MONTERREY, NUEVO LEÓN. A 06 DE DICIEMBRE DEL 2024

Titulo:

**“CORRELACIÓN CLÍNICA, BIOQUÍMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO
TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSIÓN DEL LÓBULO MEDIO
PROSTÁTICO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS.”**

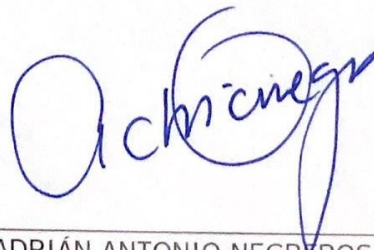
**“CORRELACIÓN CLÍNICA, BIOQUÍMICA Y DE IMAGEN POR
ULTRASONIDO TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSIÓN
DEL LÓBULO MEDIO PROSTÁTICO EN PACIENTES MAYORES DE
40 AÑOS”**



DR. MANUEL ISMAEL GONZÁLEZ GERONIZ
DIRECTOR MEDICO
HOSPITAL REGIONAL ISSSTE DE MONTERREY



DRA. SANDRA GABRIELA MEDINA ESCOBEDO
COORDINADORA DE ENSEÑANZA MEDICA DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL ISSSTE DE MONTERREY



DR. ADRIÁN ANTONIO NEGREROS OSUNA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA
HOSPITAL REGIONAL ISSSTE MONTERREY



DR. ADRIÁN ANTONIO NEGREROS OSUNA
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL REGIONAL ISSSTE DE MONTERREY



DR. ADRIÁN GALLEGOS MARTÍNEZ
TESISTA
HOSPITAL REGIONAL ISSSTE DE MONTERREY

DICTAMEN DE APROBACIÓN



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

Monterrey, N.L. 31 de julio de 2024

ADRIAN GALLEGOS MARTINEZ
HOSPITAL REGIONAL MONTERREY, ISSSTE

Presente.-

A través del presente es para informarle que se autoriza la realización de proyecto de Investigación Titulado:

**“CORRELACION CLINICA, BIOQUIMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO
TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSION DEL LOBULO MEDIO PROSTATICO EN
PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS”**

Como investigador(a) principal, se le asignó el N° de Registro Interno 005/2024 y después de ser revisado por los Comités de Ética en Investigación y del Comité de Investigación se verifico que cumple con los requisitos solicitados a nivel central.

Sin más por el momento.

Atentamente

DR. MANUEL ISMAEL GONZALEZ GERONIZ
DIRECTOR

C.c.p. archivo
DRASGME/bpvm
D P V M

Av. Adolfo López Mateos No. 122, Col. Búrcratas Federales, CP. 64380, Monterrey, N. L.
Tel: (81)





OFICIO N° ISS.100.035.230/CI/052/24

Dr. Adrián Antonio Negreros Osuna presidente del Comité de Investigación del Hospital Regional ISSSTE Monterrey”

CERTIFICA:

Que el Proyecto de Investigación titulado **“CORRELACION CLINICA, BIOQUIMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSION DEL LOBULO MEDIO PROSTATICO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS”**

Fue sometido a evaluación en sesión extraordinaria del Comité de Investigación de esta institución y de acuerdo con el dictamen de sus integrantes, cumple con las consideraciones metodológicas para considerarse:

A P R O B A D O

Para que así conste, firmo el presente documento a los treinta y uno días del mes de julio del 2024.

“Este protocolo no requiere dictamen del Comité de Bioseguridad por tratarse de una investigación sin riesgo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud”

Atentamente


Dr. Adrián Antonio Negreros Osuna
Presidente del Comité de Investigación

C.c.p. Dra. Sandra Gabriela Medina Escobedo. - Coordinación de enseñanza Médica e Investigación
C.c.p. Expediente





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**HOSPITAL REGIONAL MONTERREY
Comité de Investigación**

OFICIO N° ISS.100.035.230/CI/013/24

Dr. Edgar Rosenberg Ortiz Gutiérrez presidente del Comité de Investigación del Hospital Regional ISSSTE Monterrey"

CERTIFICA:

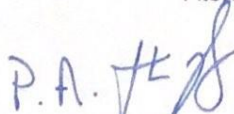
Que el Proyecto de Investigación titulado **"CORRELACION CLINICA, BIOQUIMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSION DEL LOBULO MEDIO PROSTATICO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS"**

Fue sometido a evaluación en sesión extraordinaria del Comité de Investigación de esta institución y de acuerdo con el dictamen de sus integrantes, cumple con las consideraciones metodológicas para considerarse:

A P R O B A D O

Para que así conste, firmo el presente documento a los Treinta y uno días del mes de julio del 2024.

Atentamente

P.A.  Dr. Hiram Villanueva L.

Dr. Edgar Rosenberg Ortiz Gutiérrez

Presidente del Comité de Ética en Investigación

C.c.p. Dra. Sandra Gabriela Medina Escobedo. - Coordinación de enseñanza Médica e Investigación

C.c.p. Expediente

Av. Adolfo López Mateos no. 722, Col. Burocratas Federales, CP. 64380, Monterrey, N. L.
Tel: (81) 8158-8800 Ext. 62123 www.gob.mx/issste





Asunto: Carta oficial certificando la NO SIMILITUD de trabajo de tesis

Dr. Fernando Félix Montes Tapia
Secretario Académico Área Clínica-Subdirección Posgrado
Presente. -

Por este conducto, en el marco de proceso de titulación de Especialidades Médicas del periodo 2024 - 2025, y en cumplimiento al indicador "Reporte de las herramientas institucionales para evitar el plagio", nos permitimos enviar el reporte de la herramienta Turnitin, el cual demostró **18 %** de índice de similitud en la siguiente tesis:

"CORRELACION CLINICA, BIOQUIMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSION DEL LOBULO MEDIO PROSTATICO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS"

Con base en lo anterior, derivado de la revisión crítica del documento y el análisis de la información generada por la herramienta de verificación de similitud, certificamos que el trabajo de tesis corresponde a: **ADRIAN GALLEGOS MARTINEZ**, con matrícula: **1407944**, del programa **IMAGENOLOGIA, DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA**, con sede en **HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD ISSSTE MONTERREY**, no cuenta con un porcentaje alto de similitud, de acuerdo con el porcentaje de originalidad mínimo requerido por la institución >70% (ver reporte de Turnitin anexo).

Sin otro particular, quedamos a sus órdenes para cualquier información adicional que sea requerida.

ADRIAN ANTONIO NEGREROS OSUNA
DIRECTOR DE TESIS

ADRIAN GALLEGOS MARTINEZ
TESISTA

P.A.

DRA. SANDRA GABRIELA MEDINA ESCOBEDO
COORDINACION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



ADRIAN GALLEGOS MARTINEZ

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
2	www.sciencepublishinggroup.com Fuente de Internet	1%
3	ipindexing.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	prezi.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	bmcurol.biomedcentral.com Fuente de Internet	1%
8	pdfs.semanticscholar.org Fuente de Internet	1%
9	repositorioinstitucional.buap.mx Fuente de Internet	

		1 %
10	www.researchsquare.com Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to ipn Trabajo del estudiante	<1 %
12	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
13	www.newforestsproject.com Fuente de Internet	<1 %
14	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
15	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
16	rafaelpostigo.com Fuente de Internet	<1 %
17	www.unboundmedicine.com Fuente de Internet	<1 %
18	annalsofhealthresearch.com Fuente de Internet	<1 %
19	mejorconsalud.com Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA	<1 %

ADRIAN GALLEGOS MARTINEZ

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

COMENTARIOS GENERALES

/100

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

NO CONFLICTO DE INTERESES

Declaro que la tesis con el título

**“CORRELACIÓN CLÍNICA, BIOQUÍMICA Y DE IMAGEN POR ULTRASONIDO
TRANSABDOMINAL DEL VOLUMEN Y PROTRUSIÓN DEL LÓBULO MEDIO
PROSTÁTICO EN PACIENTES MAYORES DE 40 AÑOS.”**

No presenta conflicto de intereses.

Tesista: Dr. Adrián Gallegos Martínez.

Asesor de tesis: Dr. Adrián Antonio Negreros

Osuna.

DEDICATORIA

A mi familia que siempre me ha apoyado y respaldado incondicionalmente en todos mis proyectos.

Para mis padres Elías y Patricia que siempre están alentándome y motivándome en los momentos complicados y difíciles, aconsejándome en todo momento a tomar las mejores decisiones y sacar lo mejor de mi persona.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis maestros por el apoyo brindado durante todo este tiempo, por las enseñanzas y consejos que me sirvieron durante mi formación como especialista.

A mis compañeros y amigos que son parte importante en el desarrollo de mi vida personal y social, y que con ellos este tiempo de residencia transcurrido a pasado de una forma muy agradable.

INDICE

HOJA DE FIRMAS.....	3
DICTAMEN DE APROBACIÓN.....	5
NO CONFLICTO DE INTERESES.....	13
DEDICATORIA.....	14
AGRADECIMIENTOS.....	15
INDICE.....	16
RESUMEN.....	18
Palabras clave.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
JUSTIFICACIÓN.....	23
HIPÓTESIS.....	24
OBJETIVO GENERAL	25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
METODOLOGÍA.....	26
TIPO DE DISEÑO.....	26
Tipo de estudio.....	26
Población de estudio.....	26
Universo de trabajo.....	26
ESQUEMA DE SELECCIÓN.....	27
Definición de grupo de control.....	27
Criterios de inclusión.....	27
Criterios de exclusión.....	27
Criterios de eliminación.....	28
TIPO DE MUESTREO.....	28
Definición operacional de las variables.....	29
Prueba piloto.....	33
ASPECTOS ÉTICOS.....	33
CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD.....	34
RECURSOS.....	34
RECURSOS HUMANOS.....	34
RECURSOS MATERIALES.....	34
RECURSOS FINANCIEROS.....	35

PROGRAMA DE TRABAJO	35
DIFUSION.....	35
PATROCINADORES.....	36
RESULTADOS.....	37
DISCUSIÓN.....	43
CONCLUSIÓN.....	44
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	45
ANEXOS.....	47
Anexo 1- Hoja de recolección de datos.....	47
Cuestionario IPSS.....	48

RESUMEN

La hiperplasia prostática es una condición patológica que afecta a una gran cantidad de la población masculina, predominantemente en pacientes mayores de 40 años, observando una gran variedad de síntomas urinarios presentes los cuales, dependiendo la severidad de los mismos, repercuten en la calidad de vida de los pacientes. Existen distintos métodos de laboratorio, clínicos y por imagen para la valoración de dichos hallazgos, por tal motivo es imperativo realizar una estrecha correlación de los mismos para identificar y conocer las grandes diferencias que en nuestros pacientes compete.

Palabras clave: Lóbulo medio, Crecimiento prostático, síntomas urinarios, antígeno prostático

Abreviaturas: Lóbulo Medio (LM), APE (antígeno prostático), cc (centímetros cúbicos), Hiperplasia prostática benigna (HPB) , cm (centímetros), IPSS (escala internacional de síntomas urinarios).

INTRODUCCIÓN

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es una patología muy frecuente entre la población masculina de 60 años o más. La incidencia de HPB se considera que es hasta del 50% en hombres de 60 años, elevándose hasta el 88% en hombres de 80 años(1). Se estima que casi la mitad de estos pacientes desarrollarán síntomas del tracto urinario inferior de moderados a severos(2),(3). Existen actualmente diferentes formas de estudiar esta problemática, mediante estudios de imagen, así como estudios bioquímicos de laboratorio (3).

La próstata es la glándula accesoria más grande del sistema reproductor masculino, típicamente en adultos pesa alrededor de 40 gramos y tiene una medida aproximada de 3 x 4 x 2 cm. El límite superior normal de la medición del volumen estandarizado por imagen La próstata es la glándula accesoria más grande del sistema reproductor masculino, típicamente en adultos pesa alrededor de 40 gramos y tiene una medida aproximada de 3 x 4 x 2 cm. El límite superior normal de la medición del volumen estandarizado por imagen es de 30 centímetros cúbicos.

ANTECEDENTES

La próstata está compuesta de un 70% de tejido glandular y un 30 % de estroma y provee del 30% de volumen de líquido seminal (3). Anatómicamente la glándula prostática se compone de varias zonas y lóbulos asociados, por lo que la comprensión de ésta y sus relaciones anatómicas adyacente es importante para el entendimiento de la patología subyacente (3). La HPB es una condición en la cual existe un aumento del tamaño prostático, a consecuencia de un incremento en el número de células epiteliales y del estroma que rodea a la uretra, bajo este contexto el lóbulo medio prostático se ha visto directamente involucrado en la patología obstructiva, condicionado por su agrandamiento y protrusión intravesical, a tal grado que puede provocar diferente sintomatología del sistema urinario.(4)

El antígeno prostático específico es una glucoproteína producida por el epitelio prostático en forma exclusiva, lo que lo ha distinguido como marcador no invasivo, sensible y específico para el estudio de la patología de la glándula prostática, lo que impactará invariablemente en su posterior manejo (4), (5). La duración de la vida media de éste marcador es de 12 horas hasta 2.2 días, y su elevación en las diferentes condiciones tanto benignas como malignas, presentará variaciones en el tiempo en función que su nivel se normalice(6). Su medición está indicada en pacientes mayores de 40 años con antecedentes familiares directos de cáncer de próstata y en todos aquellos mayores de 45 años con hiperplasia prostática benigna para el diagnóstico diferencial del cáncer prostático. Es importante señalar que otras estructuras pueden secretar esta proteína, de tal manera que se recomienda siempre la correlación con otros estudios tanto de imagen, clínicos y de laboratorio(7).

El ultrasonido en Modo B (escala de grises) tradicionalmente ha sido utilizado para la evaluación de la anatomía prostática brindando importante información, con sus grandes ventajas que son: imagen tiempo real, además de ser accesible, económico y no invasivo en la dicha observación (8), (9). Se prefiere el uso del ultrasonido transabdominal sobre el ultrasonido transrectal, debido que éste último es invasivo en comparación con el anterior (9).

La medición específica del lóbulo medio prostático añadido al protocolo de US de rutina, provee de información más extensa sobre la anatomía prostática, para así poder realizar

un mejor diagnóstico en caso que exista patología adyacente.(10), (11).

La sintomatología urinaria del tracto inferior en hombres con hiperplasia prostática es muy variable, alguno de éstos síntomas son :disuria, disminución en el flujo urinario, disminución del calibre del chorro urinario, síntomas irritativos, nicturia, por mencionar algunos, sensación de vaciado incompleto(12). A nivel internacional se creó un cuestionario catalogado como “puntuación de síntomas prostáticos internacional (IPSS)” por sus siglas en inglés, donde se categorizan los síntomas específicos de la patología obstructiva, en relación con la frecuencia, la intensidad y duración de los mismos en el lapso de 1 mes, para posteriormente puntuarlos y clasificarlos en una escala de intensidad leve, moderada y severa(13), (14), (15).

Al tener un diagnóstico definitivo, el tratamiento del paciente deberá ser individualizado en base a la clínica, correlación por imagen y estudios de laboratorio solicitados, para así poder ofrecer la mayor tasa de curación y mejora en el estilo de vida en los pacientes con patología del sistema urinario (15).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la correlación clínica, bioquímica y por imagen de la hiperplasia prostática y crecimiento de lóbulo medio prostático en la población masculina de 40 años o más? La hiperplasia prostática es una condición patológica que afecta a una gran cantidad de la población masculina, predominantemente en pacientes mayores de 40 años, observando una gran variedad de síntomas urinarios presentes los cuales, dependiendo la severidad de estos, repercuten en la calidad de vida de los pacientes. Existen distintos métodos de laboratorio, clínicos y por imagen para la valoración de dichos hallazgos, por tal motivo es imperativo realizar una estrecha correlación de estos para identificar y conocer las grandes diferencias que en nuestros pacientes compete.

El conocimiento y correlación de los datos anteriormente señalados, permitirá brindar un mejor abordaje a los pacientes tanto con el tratamiento médico, así como con la información proporcionada en los reportes por imagen y estudios complementarios, repercutiendo favorablemente en nuestros pacientes.

JUSTIFICACIÓN

La hiperplasia prostática y la presencia asociada de los síntomas urinarios son un gran problema que afecta a nuestra población de pacientes, **trasciende** que en más del 60 % de la población masculina existen. Cabe destacar que existe una gran **vulnerabilidad** respecto al manejo y seguimiento y de los pacientes, ya que una gran mayoría no se adaptan las recomendaciones e indicaciones otorgadas por el personal médico.

El **impacto** que esto genera en la vida diaria del paciente dependerá de múltiples factores, los cuales deberán individualizarse para cada paciente.

La **factibilidad** de este estudio radica en la necesidad de realizar, analizar y correlacionar las diferentes variables, para así comprender y poder ofrecer una mejor perspectiva de manera multidisciplinaria para nuestros pacientes.

HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa (H1)

Si existe una correlación entre la medición de la protrusión del lóbulo medio de la próstata, volumen prostático, APE y severidad de síntomas urinarios.

Hipótesis nula (H0)

No existe una correlación entre la medición de la protrusión del lóbulo medio de la próstata, volumen prostático, APE y severidad de síntomas urinarios.

OBJETIVO GENERAL

Establecer correlación a través de la medición de la protrusión intravesical, volumen prostático y nivel de antígeno prostático específico con el grado de severidad de síntomas urinarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Determinar cuál es la medida promedio de protrusión de lóbulo medio prostático en pacientes con síntomas leves, moderados y severos.
- 2) Observar la asociación entre APE y volumen prostático.
- 3) Analizar el volumen vesical premicción y postmicción.
- 4) Correlación clínica, bioquímica y por imagen del conjunto de datos obtenidos.

METODOLOGÍA

TIPO DE DISEÑO

Tipo de estudio

Estudio de asociación de variables, analítico no observacional, desarrollado durante el 2024 en el H.R. Monterrey ISSSTE.

Población de estudio

La población de estudio estará conformada por todos los pacientes adultos masculinos derechohabientes de ISSSTE, mayores de 40 años, con sintomatología obstructiva del sistema urinario y crecimiento prostático.

Universo de Trabajo

No es posible analizar todo el universo

Tiempo de Ejecución

6 meses

ESQUEMA DE SELECCIÓN.

Definición del grupo control

Para este estudio no aplica un grupo control

Definición del grupo a intervenir.

Pacientes derechohabientes de ISSSTE enviados de la consulta externa o el servicio de urgencias por sintomatología obstructiva urinaria y crecimiento prostático.

Criterios de inclusión

- Pacientes de 40 años o más que presenten sintomatología obstructiva de la vía urinaria y que tengan un nivel del antígeno prostático no mayor a 3 meses.
- Paciente con un valor de antígeno prostático alterado.
- Pacientes referidos de la consulta externa de urología y/o urgencias

Criterios de exclusión

- Pacientes que durante el estudio por imagen se observen probables lesiones de origen maligno o que por los hallazgos requieran biopsia prostática.
- Estos pacientes serán contrarreferidos lo más pronto posible al servicio de urología para su posterior manejo.

Criterios de eliminación

Pacientes a los cuales no haya sido posible realizar correctamente la medición del volumen prostático y tamaño del lóbulo medio por ultrasonido (no cooperación por parte del paciente, dificultad para realizar micción, etcétera, dificultad para el llenado vesical).

TIPO DE MUESTREO.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.

Utilizando una fórmula para correlación simple, con un poder del 95%, un valor de K de 15.8, un coeficiente de relación esperado de -0.487 (Okedere et al., 2023), un nivel de significancia esperado de 0.01 y esperando una pérdida del 5% se requiere un mínimo de 70 participantes totales.

Definición operacional de las variables				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	DEFINICION OPERACIONAL	VALOR DE LA VARIABLE

Edad	Lapso transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	cuantitativo	Años del paciente al momento de realizar el estudio	años
Sintomatología urinaria	Conjunto de manifestaciones de la vía urinaria que el paciente experimenta y que normalmente indica una afección	cualitativa	Datos subjetivos referidos por el paciente dependiente de la sensación del mismo	nominal
Nivel antígeno prostático	Proteína sintetizada por las células de la próstata y otros tejidos.	cuantitativa	Valor de la fracción libre de antígeno prostático específico procesada en laboratorio	Mg/decilitro
Medición volumen prostático	Magnitud física que expresa la extensión de la próstata en 3 dimensiones.	cuantitativa	Tamaño prostático evidenciado por medidas de 3 diámetros mayores AP, transverso y sagital realizado por US.	Centímetros cúbicos
Longitud de lóbulo medio prostático	Magnitud física que expresa la distancia entre 2 puntos del lóbulo medio prostático	cuantitativa	Medida longitudinal en plano sagital de protrusión de lóbulo medio prostático realizado por US.	Milímetros/centímetros
Puntuación de síntomas urinarios	Sumatoria de la sintomatología referida por el paciente en relación a cuestionario internacional de síntomas prostáticos	cuantitativa	Puntuación basada en (IPSS) cuestionario internacional de síntomas prostáticos	Puntuación síntomas urinarios leve (0-7), moderado (8-19), severo (20-35)

Medición volumen vesical premicción	Magnitud física que expresa la extensión de la vejiga en 3 dimensiones, con máxima cantidad de orina en su interior	cuantitativa	Volúmen vesical evidenciado por medición de 3 diámetros mayores (sagital, AP y transverso) realizada por US en máxima repleción	Centímetros cúbicos
Medición de volumen postmicción	Magnitud física que expresa la extensión de la vejiga en 3 dimensiones, con mínima cantidad de orina en su interior	cuantitativa	Volúmen vesical evidenciado por medición de 3 diámetros mayores (sagital, AP y transverso) realizada por US en depleción.	Centímetros cúbicos

Técnicas y procedimientos a emplear.

Posterior a la autorización de este protocolo por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación, se reclutarán pacientes en el área de ultrasonido del servicio de radiología e imagen del HRISSTE MTY enviados de la consulta externa y hospitalizados.

Inicialmente se realizará aplicación de cuestionario para la posterior puntuación de los síntomas prostáticos. Posteriormente se realizará ultrasonido prostático vía transabdominal utilizando equipo Siemens modelo Voluson X3, con transductor convexo de 3-5 Mhz en escala de grises, con el siguiente protocolo.

- Medición de volumen vesical en repleción (premicción, medidas de diámetros mayores AP, transversal y sagital).

- Medición de volúmen prostático total con vejiga en repleción (medidas de diámetros mayores AP, transversal y sagital).

Medición sagital (longitudinal) de lóbulo medio prostático intravesical.

- Medición de volumen vesical en depleción (postmicción, medidas de diámetros mayores AP, transversal y sagital).

Técnicas de recolección de información: recopilación de datos en base de Excel, con estricta confidencialidad, a la cual solamente tendrán acceso los miembros del grupo de investigación y la información será protegida mediante contraseña para asegurar la privacidad de los datos, los cuales se resguardarán el tiempo que dure este protocolo y por un periodo total de 5 años.

Procesamiento y análisis estadístico.

- **Procesamiento de datos:** Este proceso incluye la recopilación de datos a partir de las diferentes fuentes y su posterior organización y análisis. En este estudio, se deberá procesar la información obtenida de los hallazgos de ultrasonido prostático y exámenes de laboratorio del nivel antígeno prostático para su correlación con los síntomas urinarios obstructivos.
- **Análisis estadístico:** Una vez que se han recopilado los datos, se procederá a su análisis estadístico. Esto incluirá el uso de herramientas estadísticas para analizar los diferentes parámetros y variables en nuestro estudio. Se podrán utilizar métodos como el coeficiente de correlación r de Pearson o correlación de Spearman o Kendall.
- **Presentación de resultados:** Una vez que se han analizado los datos, se procederá a la presentación de resultados. En este caso, se podrían utilizar gráficos, tablas y estadísticas descriptivas para presentar los hallazgos de la investigación de manera clara y concisa. También se pueden utilizar diagramas de flujo para mostrar los procedimientos de recolección de datos y análisis de resultados.
- **Discusión e interpretación de resultados:** Finalmente, se discutirán e interpretarán los resultados obtenidos en la investigación. Se podrían explicar las posibles implicaciones de los hallazgos en la práctica clínica, identificar las limitaciones del estudio y discutir las posibles áreas de investigación futura.

Prueba piloto

Para este estudio no aplica.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se solicitó aprobación por el comité de ética en investigación del Clínica Hospital Regional ISSSTE.

- Este estudio se realizará bajo los criterios de la Norma Oficial Mexicana 012-SSA3-2012 para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y siguiendo los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.
- Se considerará como investigación de riesgo mínimo de acuerdo con lo establecido por el artículo 17, capítulo 1, título segundo, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud.
- Consentimiento informado: se obtendrá el consentimiento informado de manera verbal y por escrito con conocimiento previo de los procedimientos y posibles riesgos del estudio.
- El tiempo de resguardo de los datos obtenidos será únicamente para fines de este estudio.
- Se salvaguardará la identidad y confidencialidad de los participantes durante todo el tiempo que dure la recopilación de la información.
- En caso de se detecte en algún ultrasonido realizado hallazgos compatibles con malignidad se referirá y notificará inmediatamente al servicio de urología.

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

Desde el punto de vista de bioseguridad, esta investigación no representa ningún riesgo para los pacientes ya que sólo se realizará ultrasonido vía transabdominal sin emitir ningún tipo de radiación ionizante.

RECURSOS MATERIALES

- Investigación realizada mediante equipo de ultrasonido ubicado en el servicio de radiología e imagen del HRISSSTEMTY Siemens modelo Voluson X3, con transductor convexo de 3-5 Mhz.
- Equipo informático para almacenamiento y procesamiento de datos.
- Papel, lápices y otros materiales de escritorio para llevar a cabo la documentación del estudio.

RECURSOS HUMANOS

- Tesista:
Dr. Adrián Gallegos Martínez
-Residente del cuarto año del servicio de Radiología e Imagen del Hospital Regional ISSSTE Monterrey.
- Asesor:
Dr. Adrián Antonio Osuna Negreros
-Profesor Adjunto y jefe de servicio de la especialidad de Radiología e Imagen del Hospital Regional ISSSTE Monterrey.
-Supervisor de la realización correcta de las técnicas y análisis comparativo.

RECURSOS FINANCIEROS

- No se solicitan recursos financieros para la realización de este estudio.

PROGRAMA DE TRABAJO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
Documen tación bibliográ fica	Formulación de Hipótesis	Asesor ía	Asesor ía	Revisión de archivos clínicos, análisis de archivos clínicos	Revisión de archivos, procesamiento de datos y análisis	Documenta ción	Proceso de revisión		Envió de protocolo

DIFUSIÓN

Se proyecta publicación en revista indexada nacional y producto para generar tesis de especialidad.

PATROCINADORES

Nombre del Fondo	No aplica
Nombre del Laboratorio	No aplica
Nombre de la Institución u Organismo	No aplica
Monto	No aplica

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 70 pacientes referidos a nuestro servicio de ultrasonido por parte del área de Urología, los cuales tenían una edad mayor o igual a 40 años, presentaban crecimiento prostático y sintomatología obstructiva del sistema urinario, así como un resultado de laboratorio de antígeno prostático específico (APE) el cual era reciente, no mayor a 3 meses.

Con los criterios de inclusión anteriores se procedió a aplicar el cuestionario de la escala internacional de síntomas prostáticos (IPSS) para categorizar mediante un score a la severidad y presencia de los mismos (0-7 puntos sintomatología leve, 8-19 moderada, 20-35 severa), además de interrogar el tipo de tratamiento administrado, concluyendo con lo anterior se procedió a realizar la valoración por imagen mediante ultrasonido transabdominal vesicoprostático con el protocolo siguiente en escala de grises:

- Medición de volumen vesical en repleción (premicción, medidas de diámetros mayores AP, transversal y sagital).

- Medición de volumen prostático total con vejiga en repleción (medidas de diámetros mayores AP, transversal y sagital).

Medición sagital (longitudinal) de protrusión de lóbulo medio prostático intravesical, clasificando el grado de protrusión: grado 1 menor a 5 mm, grado 2 6-10 mm, grado 3 mayor a 10 mm.

- Medición de volumen vesical en depleción (postmicción, medidas de diámetros mayores AP, transversal y sagital).

Al finalizar el ultrasonido se revisó el nivel de antígeno prostático específico proporcionado por el paciente, para el posterior análisis de los datos obtenidos.

TABLA1

VARIABLES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO

RESULTADO PROMEDIO DE FACTORES ANALIZADOS Y SU CORRELACION		
Factor	Level	Value
N		70
EDAD (AÑOS), mean (SD)		68.1 (7.9)
SINTOMAS URINARIOS	1	10 (14%)
	2	13 (19%)
	3	39 (56%)
	4	8 (11%)
NIVEL ANTÍGENO PROSTÁTICO ng/dl, median (IQR)		5.3 (4.3, 6.3)
VOLUMEN PROSTÁTICO cc, median (IQR)		40.0 (28.0, 53.0)
LONGITUD LÓBULO MEDIO mm, median (IQR)		9.0 (5.0, 12.0)
MEDICACIÓN	1	53 (76%)
	2	9 (13%)
	3	3 (4%)
	4	2 (3%)
	5	3 (4%)
PUNTUACIÓN SX URINARIOS LEVE (0-7), MODERADO (8 SEVERO (20 35), mean (SD)		19.9 (6.7)
VOLUMEN VESICAL cc, median (IQR)		180.0 (150.0, 232.0)
VOLUMEN VESICAL POSTMICCION cc, mean (SD)		54.9 (33.0)

Posterior a analizar las variables en el programa de cómputo STATA, se obtuvieron el resultado promedio de los factores evaluados en los 70 pacientes analizados que fueron los siguientes:

- La media edad en los pacientes evaluados fue de 68 años.
 - El porcentaje de presencia de síntomas urinarios y categoría fueron de 1-14%, 2-19%, 3-56%, 4-11%.
 - Valor promedio de antígeno prostático específico 5.3 ng/dl.
 - Volúmen prostático total de 40 cc.
 - Longitud del lóbulo medio prostático 9 mm.
 - Medicación administrada 76% toman 1 medicamento, 13 % toman 2 medicamentos, 4 % toman 3 medicamentos, 3% toman medicamento intermitentemente, 4 % no toman medicamento.
 - La puntuación promedio del total de pacientes con sintomatología obstructiva urinaria fue de 19.9.
- Volumen vesical fue de 180 cc.
- Volumen vesical postmicción de 54.9

Se realizaron tablas de análisis de regresión lineal para la correlación de la longitud del lóbulo medio con la presencia de puntuación de los síntomas y la correlación de la puntuación de síntomas urinarios con el volumen vesical las cuales se evidencia en la tabla 2 .

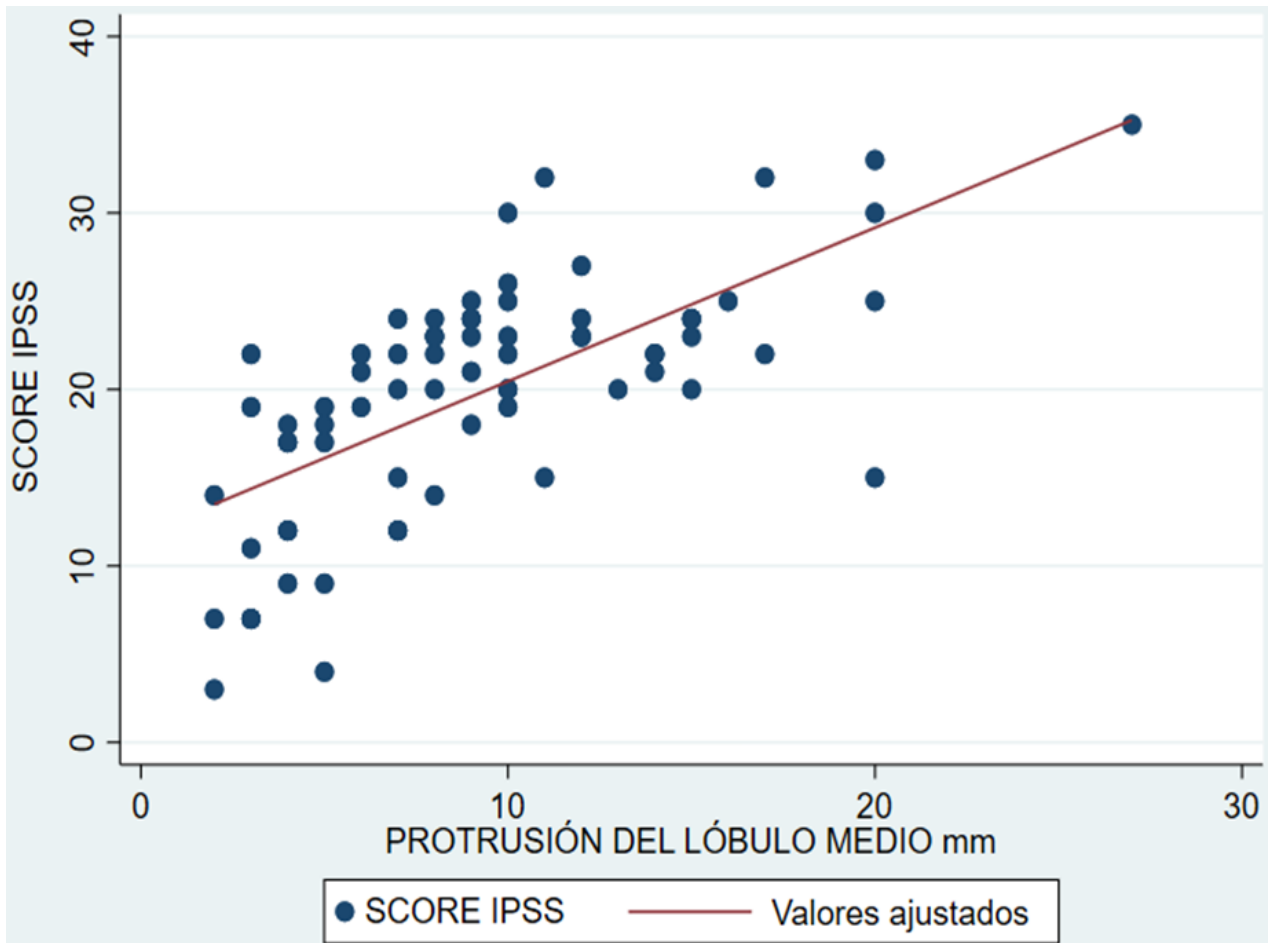
TABLA 2

Source	SS	df	MS	Number of obs =	70
			F(6, 63) =		15.03
Model	1823.40288	6	303.90048	Prob > F =	0
Residual	1273.68284	63	20.2171879	R-squared =	0.5887
			Adj R-squared =		0.5496
Total	3097.08571	69	44.8853002	Root MSE =	4.4964

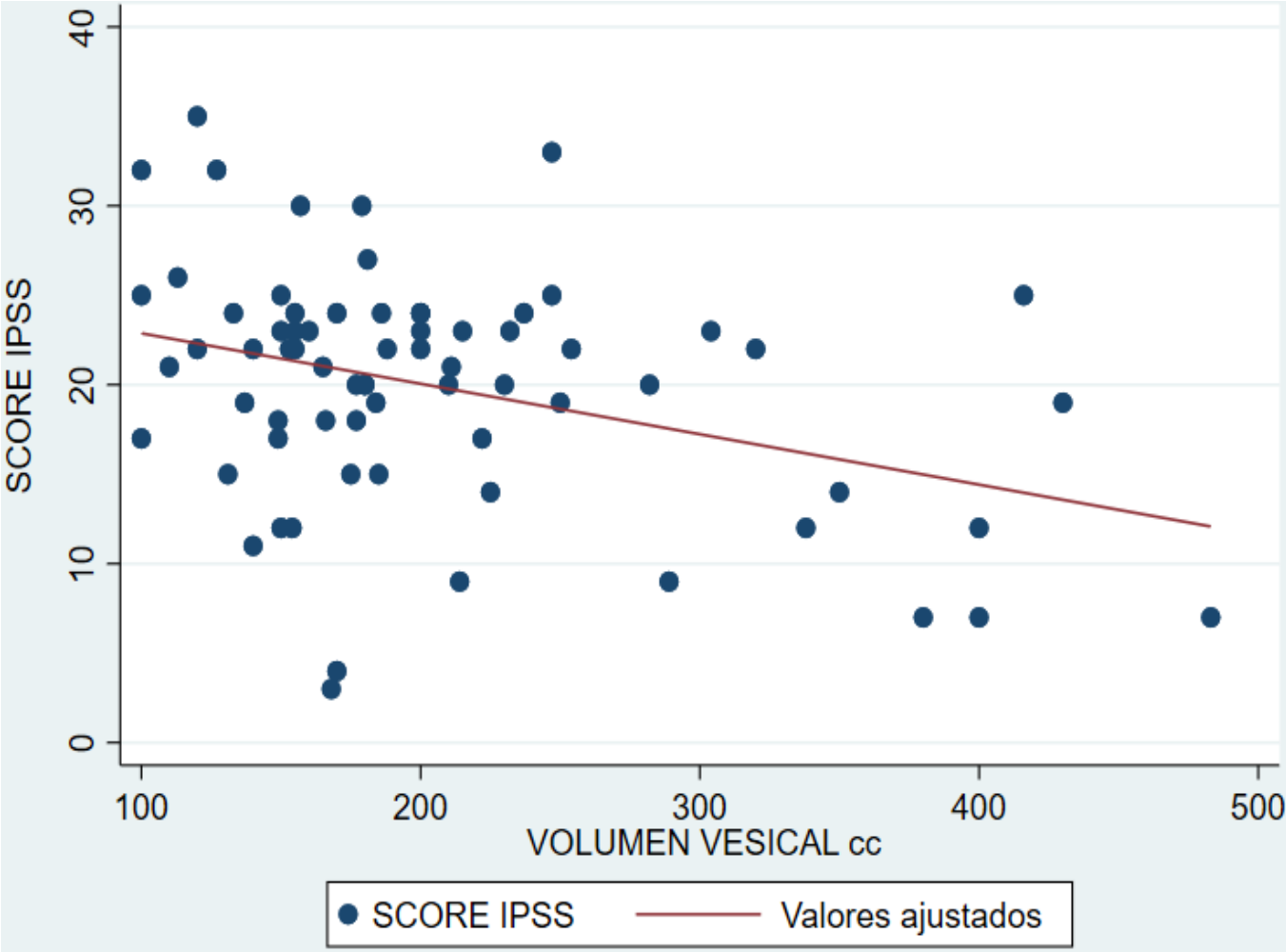
Puntuación sx urinarios leve~r	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
Longitud lóbulo medio mm	.6866881	.1845226	3.72	0.000	0.3179492 1.055427
Edad años	.1691566	.0783792	2.16	0.035	0.0125282 0.325785
Nivel antígeno prostático ng/dl	.5016327	.4432281	1.13	0.262	-0.384088 1.387353
Volumen prostático cc	.004843	.038085	0.13	0.899	-0.0712639 0.0809498
Volumen vesical cc	-.0175945	.0065671	-2.68	0.009	-0.0307179 -0.0044711
volumen vesical post miccion cc	.0173437	.0176057	0.99	0.328	-0.0178385 0.0525259
_cons	1.47569	5.371745	0.27	0.784	-9.258885 12.21026

Agregado a lo anterior se realizaron graficas de correlación y dispersión entre las variables que analizadas en las tablas de regresión lineal mostraron significancia e impacto en nuestro estudio tal como se muestra a continuación.

GRÁFICA 1



GRÁFICA 2



DISCUSIÓN

La hipertrofia prostática en México es un problema de salud que afecta a la población masculina de 40 años o más, los cuales empiezan a experimentar síntomas obstructivos y deteriorar la calidad de vida del paciente, por tal motivo que es de las causas mas frecuentes de visita al servicio de urología.

El protocolo estandarizado en la evaluación de estos pacientes incluye la valoración medica por parte del urólogo (tacto rectal), valoración por imagen y estudios de laboratorio complementario, para definir mejor un diagnostico certero al paciente y normar la conducta terapéutica para la mejoría total o parcial según sea el caso de nuestros pacientes.

El antígeno prostático específico es una glucoproteína liberada por el epitelio de la próstata y se eleva en situaciones de hipertrofia prostática, sin embargo se eleva en condiciones benignas y malignas, por lo que es un buen marcador pero con falta de especificidad para la evaluación concreta.

Con los resultados obtenidos se demuestra que la protrusión intravesical (eje longitudinal mm) del lóbulo medio prostático, presenta impacto significativo en la existencia y severidad (puntuación IPSS) de los síntomas obstructivos de la vía urinaria en pacientes masculinos de 40 años o más con crecimiento prostático. Se destaca además que el tamaño o volumen total de la próstata no mostró datos tan contundentes como lo fue la protrusión específica del lóbulo medio en la severidad de los síntomas urinarios anteriormente mencionados.

Así mismo la capacidad de la repleción vesical tiene una asociación inversa con presencia y severidad de los síntomas urinarios, observando que a mayor volumen vesical menor puntuación y existencia de los síntomas de la vía urinaria.

CONCLUSIÓN

Al observar el análisis de los datos y las variables obtenidas, concluimos que la protrusión por imagen del lóbulo medio prostático intravesical tiene una gran asociación y correlación clínica con la presencia y severidad de la sintomatología urinaria obstructiva del tracto inferior, por lo que es importante anexar a los protocolos de ultrasonido transabdominal vesiprostático convencionales esta medida del lóbulo medio, para su clasificación y así proveer de mayor información al médico tratante, para que éste pueda dirigir y enfocar un tratamiento más específico para la resolución de los síntomas.

Así mismo las variables analizadas no dejan de ser importantes en la evaluación conjunta de estos pacientes, por lo que se debe continuar realizando dichas valoraciones para un mejor escenario clínico del paciente, que como ya se observó es una de las causas más frecuentes de visita al servicio de urología y así lograr disminuir la recurrencia e incidencia de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carvajal García R. Relación entre el antígeno prostático específico y la hiperplasia prostática benigna en pacientes mexicanos. Estudio REPSA. Rev Mex Urol. noviembre de 2014;74(6):342-5.
2. Mehraban D. Clinical value of intravesical prostatic protrusion in the evaluation and management of prostatic and other lower urinary tract diseases.
3. Antony T, Talwar R, Thomas T, Trehan V, Manwantkar S, Mohan H, et al. Correlation of serum prostate specific antigen with clinical, radiological and pathological variables in patients with prostate enlargement. Int Surg J. 26 de noviembre de 2019;6(12):4408.
4. Roehrborn C. The utility of serum prostatic-specific antigen in the management of men with benign prostatic hyperplasia. Int J Impot Res.
5. Tsai CH, Lee WC, Shen YC, Wang HJ, Chuang YC. The role of intravesical prostatic protrusion in the evaluation of overactive bladder in male patients with LUTS. Int Urol Nephrol. mayo de 2020;52(5):815-20.
6. Akms H, Akmk A, Akmk H, Mm R. Comparison between prostate volume and intravesical prostatic protrusion in detecting bladder outlet obstruction due to benign prostatic hyperplasia.
7. Lebdaï S, Ammi M, Bigot P, Cornu JN, Mathieu R, Descazeaud A, et al. Impact en pratique clinique de l'indice de protrusion prostatique intravésicale : une revue de la littérature du CTMH de l'AFU. Prog En Urol. abril de 2014;24(5):313-8.
8. Okedere T, Idowu B, Onigbinde S. Ultrasonographic intravesical prostatic protrusion in men with benign prostatic hyperplasia in Southwest Nigeria. J West Afr Coll Surg. 2023;13(2):16.
9. Wang D, Huang H, Law YM, Foo KT. Relationships between Prostatic Volume and Intravesical Prostatic Protrusion on Transabdominal Ultrasound and Benign Prostatic Obstruction in Patients with Lower Urinary Tract Symptoms. Ann Acad Med Singapore. 15 de febrero de 2015;44(2):60-5.
10. Shin SH, Kim JW, Kim JW. Defining the Degree of Intravesical Prostatic Protrusion in Association With Bladder Outlet Obstruction.

11. Shareef S, Joshi A. Effectiveness of transabdominal ultrasonography in assessing benign versus malignant nature of prostatomegaly. *Int J Res Med Sci.* 29 de mayo de 2019;7(6):2297.
12. Eze B, Mbaeri T, Oranusi K, Abiahu J, Nwofor A, Orakwe J, et al. Prostate Symptom Score among Nigerian Men with Benign Prostatic.
13. Lee JW, Ryu JH, Yoo TK, Byun SS, Jeong YJ, Jung TY. Relationship between Intravesical Prostatic Protrusion and Postoperative Outcomes in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia.
14. Park YJ, Bae KH, Jin BS, Jung HJ, Park JS. Is Increased Prostatic Urethral Angle Related to Lower Urinary Tract Symptoms in Males with Benign Prostatic Hyperplasia/Lower Urinary Tract Symptoms? *Korean J Urol.* 2012;53(6):410.
15. Kadihasanoglu M, Aydin M, Taskiran M, Kendirci M. The Effect of Intravesical Prostatic Protrusion in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia: Controlled, Clinical Study. *Urol Int.*

ANEXOS

TABLA DE RECOPIACION DE DATOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	EDAD	SINTOMAS URINARIOS	NIVEL ANTIGENO PROSTÁTICO	VOLUMEN PROSTÁTICO	LONGITUD LÓBULO MEDI	MEDICACIÓN	PUNTUACIÓN SX URINARIOS LEVE (0-7), MODERADO (8-19) SEVERO (20-35)	VOLUMEN VESICAL	VOLUMEN VESICAL POSTMICCION
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									

IPSS (Puntuación internacional de los síntomas prostáticos)

	Ninguna	Menos de 1 vez de cada 5	Menos de la mitad de veces	Aproximadamente la mitad de veces	Más de la mitad de veces	Casi siempre
1.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido la sensación de no vaciar completamente la vejiga al terminar de orinar?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
2.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido que volver a orinar en las dos horas siguientes después de haber orinado?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
3.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha notado que, al orinar, paraba y comenzaba de nuevo varias veces?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
4.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido dificultad para aguantarse las ganas de orinar?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
5.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha observado que el chorro de orina es poco fuerte?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>
6.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces ha tenido que apretar o hacer fuerza para comenzar a orinar?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4.D	5.D
	Ninguna	1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 o más veces
7.- Durante más o menos los últimos 30 días, ¿cuántas veces suele tener que levantarse para orinar desde que se va a la cama por la noche hasta que se levanta por la mañana?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>

PUNTUACIÓN IPSS TOTAL:

	Encantado	Muy satisfecho	Más bien satisfecho	Tan satisfecho como insatisfecho	Más bien insatisfecho	Muy insatisfecho	Fatal
8.- ¿Cómo se sentiría si tuviera que pasar el resto de la vida con los síntomas prostáticos tal y como los siente ahora?	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	6. <input type="checkbox"/>

